

Sal yodada: fundamentos de un sistema de vigilancia en Cuba

Blanca Terry¹
Daisy Zulueta²
Maytell de la Paz³
Elio Flores⁴

¹Especialista en Higiene y Epidemiología Master en Salud Ambiental Profesor Instructor de la Facultad "Calixto García" Investigador Auxiliar Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos
²Especialista en Nutrición Investigador Auxiliar Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos
³Licenciada en Farmacia Master en Nutrición Investigador Agregado Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos
⁴Licenciado en Química Unión Geominera

Correspondencia:
Blanca Terry Berro
Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos Infanta, 1158. Llinas y Clavel 10300 Cuba
E-mail: blanca.terry@infomed.sld.cu

Resumen

Fundamentos: Se implementó el sistema de vigilancia de la producción, distribución y consumo de la sal yodada con el objetivo de proveer un producto de calidad y con la cantidad adecuada de yodo que garantice el nivel de ingestión diaria requerida.

Métodos: El diseño comprende las etapas desde la producción hasta el nivel del consumidor. En la producción se utilizan los datos procedentes de la industria, la Inspección Sanitaria Estatal y el análisis del laboratorio de referencia. En la distribución y los hogares se complementa con el muestreo en los almacenes y en escuelas centinela mediante el control "in situ" mediante técnicas cualitativas.

Resultados: Los volúmenes de producción de sal fina yodada para consumo humano han sido estables, alcanzando cifras superiores a 99% de forma sostenida. Los resultados del muestreo en almacenes reflejaron que el 80,6, 85,3 y 88,5% respectivamente estaban adecuadamente yodadas. Los resultados determinaron que el 79,5, 82,9 y 87,9% de las muestras analizadas a nivel de hogares revelaron la presencia de yodo en cantidades adecuadas.

Conclusiones: La implementación de un sistema, el cual descansa en entidades estatales bajo el principio de la integralidad de acciones constituye un ejemplo para otros países que desarrollen este tipo de programas. Los hallazgos encontrados se relacionan con los indicadores de morbilidad alcanzados.

Palabras clave: Vigilancia. Desórdenes por deficiencia de yodo. Yodación de la sal.

Summary

Background: A system of surveillance of the production, distribution and consumption of the iodized salt was implemented with the objective of providing a product of quality and with the appropriate quantity of iodine to guarantee the required level of daily ingestion.

Methods: The design covers the different stages from the production to the consumer's level. At production stage data has been gathered from the industry itself, the State Sanitary Inspection and the analysis of the reference laboratory. At distribution and homes stage the design is completed with sampling techniques at wholesale, retail

levels and sentinel schools by means of "in situ" control and the use of qualitative techniques.

Results: The volumes of production of iodized salt for human consumption have been stable, reaching higher figures up to 99% in a sustained way. The results of the sampling process in wholesale reflected that the 80,6, 85.3 and 88.5 were appropriately iodized. The results found in homes determined that the 79,5, 82,9 and 87.9% of the analyzed samples revealed the presence of iodine in appropriate quantities.

Conclusions: The implementation of a system, that relies in State entities under the principle of the integrality of actions constitutes an example for other countries that develop this type of programs. The results that have been found are related with the indicators of reached morbidity.

Key words: Surveillance. Iodine deficiency disorders. Salt iodization.

Introducción

La deficiencia de micronutrientes continúa siendo un problema para la Salud Pública mundial por su repercusión en el estado nutricional, la salud y el desarrollo de un significativo porcentaje de la población. De acuerdo a estimados mundiales se calcula que la deficiencia de hierro, yodo y vitamina A significa cada año 20.000 muertes, 1,3 millones de personas-año de pérdida de trabajo y 360.000 estudiante-año perdidos¹.

En la última década se han fortalecido los esfuerzos por reducir las deficiencias de estos micronutrientes, las cuales se sustentan sobre la base de²:

- Las deficiencias de hierro, vitamina A y yodo son altamente prevalentes en todo el mundo.
- Se dispone de información basada en evidencias científicas de las consecuencias adversas para la salud física y mental, educación, capacidad de trabajo y productividad.
- Las soluciones para la eliminación de estas deficiencias son conocidas y fáciles de implementar.

En 1990 la Cumbre Mundial a favor de la Infancia elaboró un plan de acción, que incluye entre otras metas el control y la eliminación de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo para lo cual se ha propuesto la yodación de la sal como estrategia fundamental³.

Los desórdenes por deficiencia de yodo constituyen un problema de salud fácilmente prevenible y evitable a nivel mundial. Estos trastornos ocupan el primer lugar dentro de las causas de retardo mental prevenible en la niñez, causan una pérdida significativa de la capacidad de aprendizaje, aumentan el riesgo de mortinatos y abortos y representan una pérdida del 5% del Producto Interno Bruto en los países afectados¹.

En Cuba, aunque no existen casos de cretinismo, estudios realizados a partir de la década del 70 confirmaron la presencia de bocio endémico en la región de Baracoa con una prevalencia del 30% en algunas de las localidades estudiadas con disminución en la excreción del yodo urinario en población de 6 a 11 años de edad en zonas rurales del país^{4,5}.

En Cuba, el Ministerio de la Industria Básica, específicamente la Industria Salinera, es el único productor de sal y comenzó la yodación de esta para el consumo nacional a niveles entre 15-25 ppm de yodo. Posterior al comienzo del programa se implementó el sistema de vigilancia a partir de las premisas siguientes⁶:

- Vinculación estrecha con el resto de los sectores de la economía que participan de manera directa o indirecta en la ejecución del Programa.
- No duplicar, sino utilizar los subsistemas actuales y la información necesaria de fuentes identificadas, cuando ello sea factible.
- Promover el perfeccionamiento de los subsistemas de información y de vigilancia de la carencia de micronutrientes.
- Movilizar los recursos técnicos disponibles en función del análisis y la respuesta oportuna y eficiente.
- Establecer el intercambio permanente de información seleccionada con otros sistemas de vigilancia nacionales y lograr la intercomunicación con otros sistemas de vigilancia epidemiológica sobre el yodo a nivel internacional.

El objetivo del sistema es monitorear el contenido de yodo en sal desde el proceso industrial hasta el nivel del consumidor por métodos cuantitativos y cualitativos.

Métodos

El diseño comprende las tres etapas del proceso, desde la producción hasta el nivel del consumidor. El universo de estudio está constituido por las Empresas salineras más grandes del país.

En la etapa de producción se utilizan los datos que sistemáticamente ofrece el control de calidad interno de los laboratorios de la industria, en combinación con la información de la Inspección Sanitaria Estatal provincial y el análisis del laboratorio de referencia, referentes al contenido de yodo en la sal según lote de producción y realiza el chequeo del etiquetado (industria, lote, fecha de producción, contenido de yodo, tipos de aditivos). De igual forma, se recoge el valor promedio mensual (media), máximo y mínimo de los resultados del análisis cuantitativo del contenido de yodo en ppm de los lotes envasados.

La vigilancia en la etapa de distribución se complementa con el muestreo en los almacenes seleccionados según la metodología de muestreo por lotes (LQAS) mediante el control "in situ" con el uso de los MBI kits International de detección rápida, lo que ha permitido conocer la existencia de yodo en la sal a través de la reacción en su color.⁷ De igual forma, se realiza el chequeo visual de la calidad de la sal (humedad, si existe contaminación, productor, fecha de producción y calidad del envase).

La vigilancia en los hogares incluye el muestreo de la sal en las escuelas centinelas donde se aplican técnicas cualitativas similares a las muestras ofrecidas por los alumnos. La vigilancia se realiza trimestralmente.

Los indicadores trazadores utilizados en el proceso de evaluación fueron el volumen de sal producida para consumo humano (100%) y el porcentaje de muestras de sal efectivamente yodada (90% y más) a nivel de distribución y consumo. El flujograma comprende la recogida de información desde el nivel municipal, provincial y nacional y la retroalimentación para el análisis y la toma de decisiones (Figura 1).

Resultados

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se desarrollaron diversas estrategias como la capacitación de una red de vigilancia nacional, cobertura de toda la población con el producto fortificado, aumento progresivo de la producción y consumo entre otros.

Figura 1.
Flujograma de la recogida de información desde el nivel municipal, provincial y nacional y la retroalimentación para el análisis y la toma de decisiones

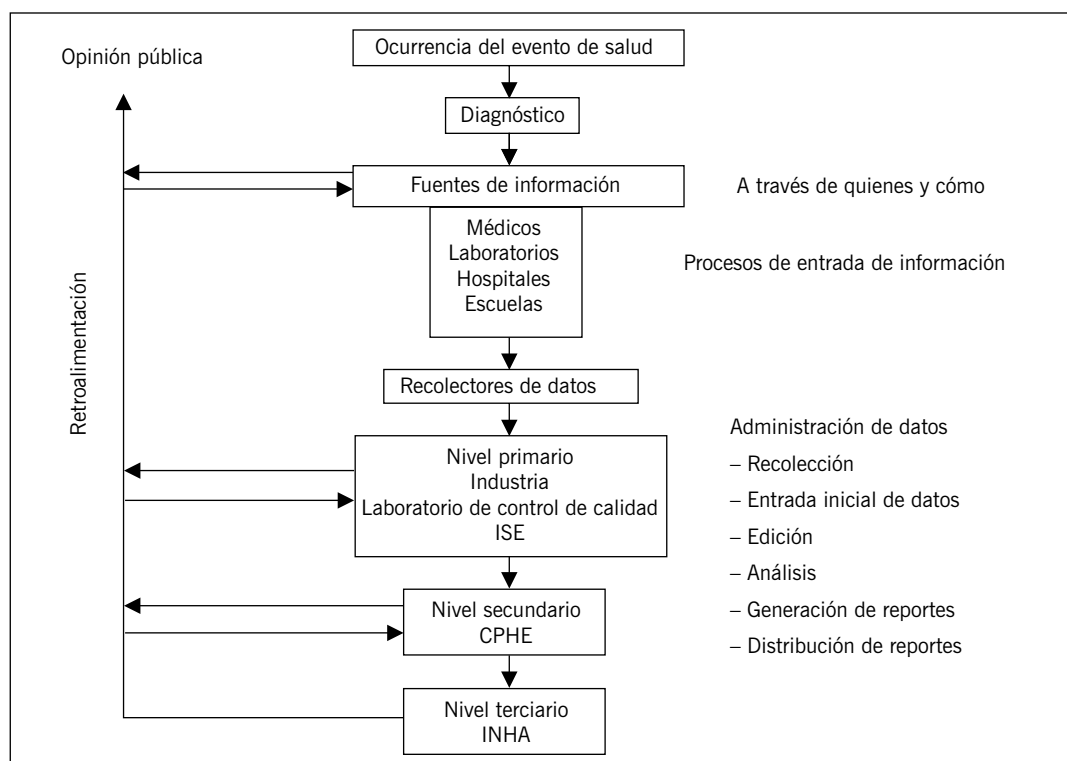
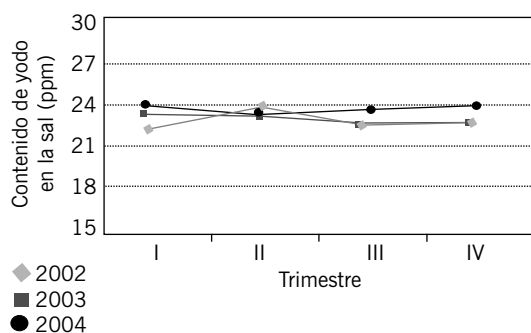


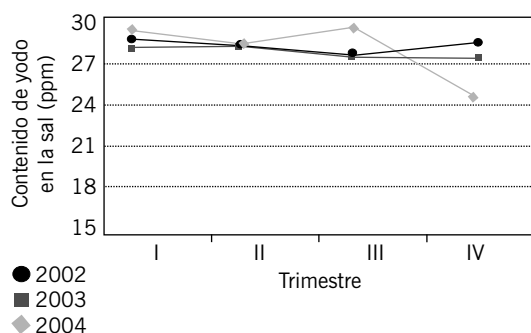
Figura 2.
Valores promedios de yodación salina "Frank País" Años 2002-2004



Los volúmenes de producción de sal fina yodada para consumo humano han sido estables, lo que ha permitido alcanzar cifras superiores a 99% de forma sostenida, dar cobertura nacional y satisfacer la demanda poblacional.

El análisis de los resultados del control interno en las plantas de producción refleja que los valores de yodación cumplen con los estándares establecidos para dicho proceso, evidencia de ello se muestra en las Figuras 2 y 3 referidas a las Empresas salineras.

Figura 3.
Valores promedios de yodación salina "El Real" Años 2002-2004



Durante el período 2002-2004, los resultados de la vigilancia en la etapa de distribución para el monitoreo cualitativo de sal reflejaron que el 80,6, 85,3 y 88.5% respectivamente estaban adecuadamente yodadas según las normas establecidas para el proceso de yodación (>15 ppm) (Figura 4).

El análisis de la vigilancia en los hogares mediante la utilización de escuelas centinelas mostró que el 79,5, 82,9 y 87,9% de las muestras analizadas revelaron la presencia de yodo en cantidades adecuada con un aumento progresivo en la tendencia de este indicador (Figura 5).

Existió correspondencia con las cifras aceptables de yodo en los valores promedios de producción en las Empresas salineras en general y la vigilancia en almacenes, como a nivel del consumidor de las provincias receptoras, disminuyendo las fluctuaciones en los resultados y porcentajes bajos de sal efectivamente yodada (Figura 6).

Discusión

Los sistemas de vigilancia presuponen la existencia de laboratorios confiables. En la descripción de los procesos se cuenta con normas y especificaciones cuantitativas, al igual que con procedimientos operativos. Se establecen especificaciones para todos los insumos, procesos y resultados; los temas claves incluyen la producción y la calidad de la materia prima, los métodos de procesamiento y la comunicación con los productores. Entre los puntos críticos sujetos a la vigilancia se encuentra la exactitud de la fórmula de fortificación, la materia prima, ciertas prácticas de producción y la regularidad del agregado de soluciones fortificadoras en el producto alimenticio crudo⁸.

Internacionalmente se promueve la yodación de la sal como estrategia de elección por su costo-efectividad. Son reconocidos los logros en el desarrollo de estos programas en diversos países, ejemplo de ello son México, Panamá y Perú^{9,10}. Estos han sido pioneros en el mundo en desarrollo en la utilización de esta práctica, con la aplicación de proyectos de vigilancia del proceso de yodación de la sal, monitoreo del estado nutricional de yodo, educación y comunicación y la atención integral de pacientes con bocio, revisión y ajuste del marco legal⁸.

En Cuba, el sistema vigente comprende el uso de estándares, pruebas y acciones los cuales están muy bien identificados y exige el cumplimiento en cada eslabón de la cadena de producción. Existe un Decreto Ley que garantiza la obligatoriedad del proceso de fortificación a nivel nacional y se sustenta en la norma cubana creada al efecto (Figura 7).

Internacionalmente se acepta que todo programa de fortificación estaría incompleto si no se determina la eficiencia y eficacia de la intervención mediante un sistema de vigilancia de garantía de la calidad. Este abarca el proceso activo y continuo de monitoreo de un sistema reproducible y confiable que incluye¹¹:

- La fijación de normas de rendimiento y asignación de responsabilidad.

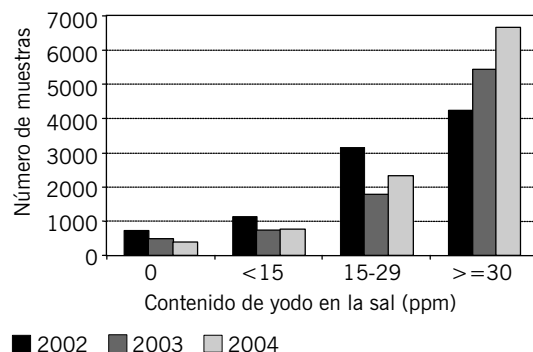


Figura 4.
Distribución de frecuencia del contenido de yodo en sal. Almacenes mayoristas Cuba, años 2002-2004

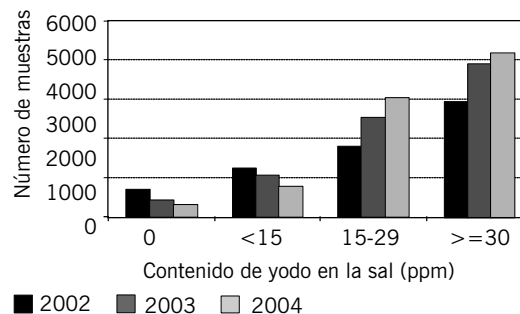


Figura 5.
Distribución de frecuencia del contenido de yodo en sal. Escuelas centinelas Cuba, años 2002-2004

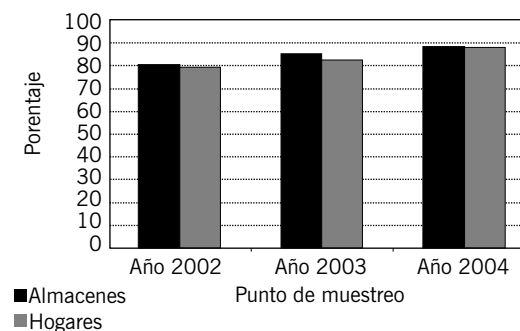
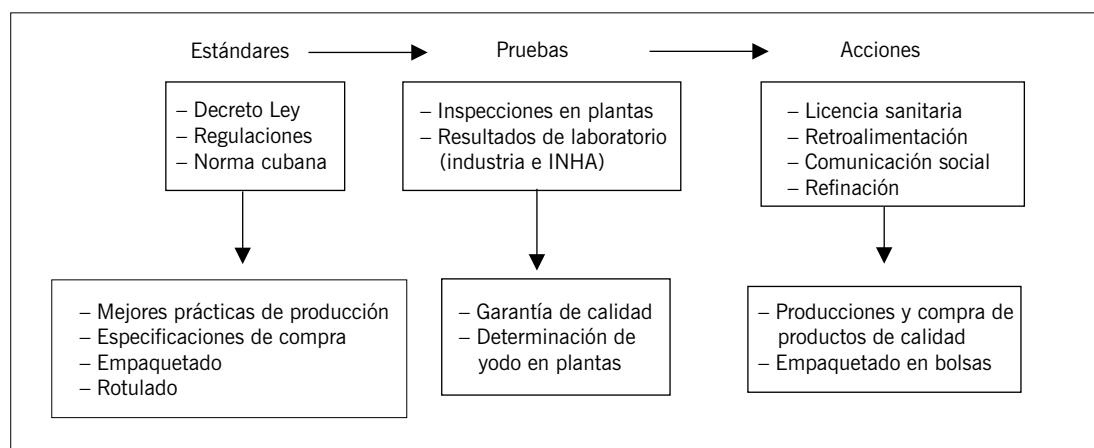


Figura 6.
Proporción de muestras con niveles adecuados de yodo en sal. Almacenes y hogares Años 2002-2004

- La adopción de medidas correctivas cuando no se cumplen ciertos criterios.
- La realización de mediciones dentro de un nivel de confianza establecido.

Mundialmente se ha establecido que un programa exitoso se identifica cuando el 90% o más de las muestras de sal en los centros de distribución y en

Figura 7.
Componentes del sistema
de monitoreo



los hogares alcanzan cifras superiores a 15 ppm¹². Según reportes internacionales, a pesar de la experiencia en el establecimiento de la Legislación Sanitaria para la yodación, en muchos países se habían encontrado porcentajes bajos de sal efectivamente yodada, aspecto que conllevó a la realización de esfuerzos conjuntos para cumplir con este indicador¹³.

La obligatoriedad de la yodación de la sal en países como Uruguay y Venezuela ha permitido alcanzar en las zonas de consumo niveles de no deficiencia¹⁴.

Resultados de investigaciones señalan que la presencia de yodo en la sal en hogares puede modificarse como resultado de variaciones en las cantidades de yodo adicionado durante el proceso de yodación, la distribución desigual de yodo dentro de los lotes y bolsas individuales, la magnitud de las pérdidas debido a la presencia de impurezas, envase inadecuado y condiciones medioambientales durante el almacenamiento y distribución así como las relacionadas con el proceso de cocción en los hogares¹⁵.

Indudablemente que en el sistema de vigilancia no se consideran las acciones inmutables; su diseño ha estado preparado para ajustarse a los nuevos cambios, patrones de salud y necesidades políticas, lo que exige dinamismo y flexibilidad. Ser parte del criterio de que con los resultados del análisis, la vigilancia en salud debe generar propuestas o alternativas de solución que apoyen la toma de decisiones por el máximo nivel de dirección para la intervención en las áreas correspondientes. Es decir, es la vigilancia para emprender acciones de control, de prevención y de promoción de salud¹⁰.

Estos elementos son de vital importancia si se tiene en cuenta que los Desórdenes por Deficiencia de Yodo

pueden reaparecer si existen fallas en los programas de control y solo pueden ser eliminados si los programas son sostenibles. Tras un año de yodación de la sal, dejan de nacer niños con cretinismo y comienza a reducirse el tamaño del bocio en las personas afectadas. Los niños y niñas desarrollan una nueva vitalidad y mejoran sus progresos escolares⁸.

Conclusiones

El presente trabajo ha tomado como base la experiencia práctica para reducir las limitaciones atribuibles a los sistemas de vigilancia de reciente implementación, por lo que el control de la calidad de la información fue considerado aceptable. La implementación de un sistema de vigilancia en Cuba cuenta con el compromiso de la industria salinera con el proceso de yodación.

La experiencia ganada puede usarse o trasladarse en el desarrollo de otros programas tendientes a eliminar las carencias de otros micronutrientes que significan actualmente problemas para la salud pública. De igual forma permite redactar guías de los criterios de garantía de la calidad acorde con las condiciones de las salinas cubanas.

Los resultados muestran la importancia que reviste contar con un grupo de trabajo intersectorial y multidisciplinario para el manejo integral de las acciones, la utilidad de un sistema de vigilancia expresada en su oportunidad y simplicidad y la integración y análisis de la información generada por el sistema y su retroalimentación con los laboratorios de la industria que realizan el control de la calidad.

Bibliografía

1. United Nations System. Standing Committee on Nutrition. *5th Report of the World nutrition situation*. SCN;2004.
2. Administrative Committee on Coordination/Sub-Committee on Nutrition. *Fourth report on the world nutrition situation*. Geneva: Acc/scn, 1999.
3. UNICEF. *The state of the world's children 2004*. New York, United Nations Children's Fund, 2004.
4. Rodríguez A, Terry B, Menéndez R, Vega L, Abreu Y. *La Deficiencia de Yodo en Cuba. Estudio de la Situación Actual y Medidas para su Control*. UNICEF-Nueva York, 1998.
5. Rodríguez A, Menéndez R, Terry B, Vega L, Abreu Y, Díaz Z. National Low levels of urinary iodine excretion in schoolchildren of rural areas in Cuba. *Eur J Clin Nutrition* 1998;52:372-5.
6. Alavez E, Zulueta D, Terry B, Sánchez R, Valdespino F. Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Ed. Premium Publicity. *Folleto para el personal de salud*. Cuba 2001.
7. WHO, UNICEF, ICCIDD. *Recommended iodine levels in salt and guidelines for monitoring their adequacy and effectiveness*. Geneva: WHO;1996.
8. WHO, ICCIDD, UNICEF. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their elimination. A guide for programme managers (2nd edition). WHO/ NHD/01.1. Washington DC, 2001.
9. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and development. *Iodine status worldwide. WHO Global Database on Iodine Deficiency*. Geneva: WHO, 2004.
10. ICCIDD. Situación actual de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en las Américas. Memorias del Simposio Satélite. Argentina: ICCIDD/SLAT; 2003.
11. Kim S, Freire W. *Fortificación de alimentos con micronutrientes: Fundamentos de la garantía de la calidad*. Washington, D.C:OPS/OMS;1997.
12. WHO, UNICEF, ICCIDD. *Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization*. Geneva: WHO 1994.
13. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Informe del Sistema de Vigilancia de la producción, distribución y consumo de la sal yodada en Cuba. *INHA*; 2003.
14. ICCIDD/UNICEF/OMS. Los micronutrientes en la Subregión Andina. Memorias de la VII Reunión del programa Subregional Andino de Control de Desórdenes por Deficiencias de Micronutrientes. Salinas - Ecuador. 25 al 29 de Enero 1998.
15. MI, WHO, ICCIDD, USAID, PAMM, UNICEF. Houston R, et al., eds. *Assessing country progress in universal SALT iodization programmes. Iodized SALT program assessment tools (ISPAT)*. Ottawa Micronutrient Initiative Publications, 1999.

